

PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro



INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : B22D 11/04, 11/22	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 97/04900 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 13. Februar 1997 (13.02.97)
--	----	---

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE96/01445
(22) Internationales Anmeldedatum: 29. Juli 1996 (29.07.96)
(30) Prioritätsdaten:
195 29 931.0 2. August 1995 (02.08.95) DE
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): MAN-
NESMANN AG [DE/DE]; Mannesmannufer 2, D-40213
Düsseldorf (DE).
(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): PLESCHTUSCHNIGG,
Fritz-Peter [DE/DE]; Reiserweg 69, D-47269 Duisburg
(DE).
(74) Anwälte: MEISSNER, Peter, E. usw.; Hohenzollerndamm 89,
D-14199 Berlin (DE).

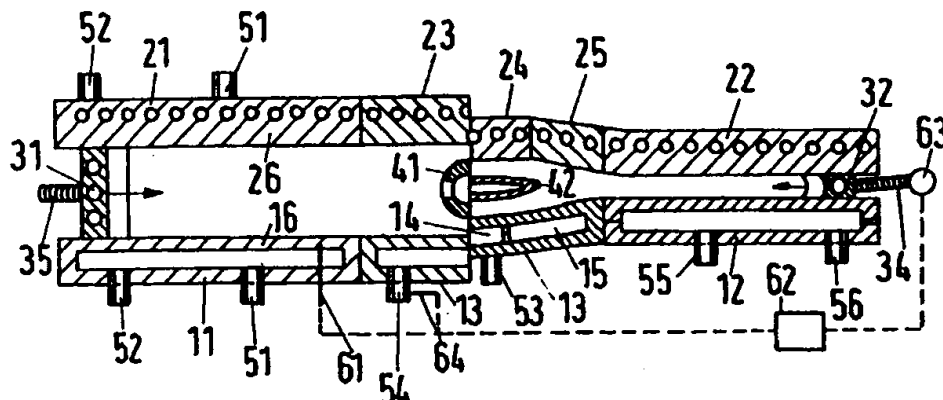
(81) Bestimmungsstaaten: AL, AM, AT, AU, AZ, BB, BG, BR,
BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB,
GE, HU, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LK, LR, LS, LT,
LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT,
RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, TJ, TM, TR, TT, UA, UG,
US, UZ, VN, ARIPO Patent (KE, LS, MW, SD, SZ, UG),
eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,
TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI,
FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent
(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD,
TG).

Veröffentlicht

Mit internationalem Recherchenbericht.
Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen
Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen
eintreffen.

(54) Title: PLATE MOULD FOR PRODUCING STEEL BILLETS

(54) Bezeichnung: PLATTENKOKILLE ZUR ERZEUGUNG VON STRÄNGEN AUS STAHL



(57) Abstract

The invention concerns a plate mould for producing steel billets, in particular thin slabs, with water-cooled narrow side walls which can be clamped between broad side walls. The broad side walls comprise at least three adjacent mutually independent cooling segments (11 to 13, 21 to 23). The cooling segments are divided symmetrically relative to the centre axis of the mould and, in the region of the mould mouth (29), have separate connections (51, 53, 55) for the independent supply of a fluid cooling medium.

(57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft eine Plattenkokille zur Erzeugung von Strängen aus Stahl, insbesondere Dünnbrammen, mit wassergekühlten Schmalseitenwänden, die zwischen Breitseitenwänden einklemmbar sind. Die Breitseitenwände weisen mindestens drei nebeneinander liegende voneinander unabhängige Kühlsegmente (11 bis 13, 21 bis 23) auf, die Kühlsegmente sind symmetrisch zur Mittennachse der Kokille aufgeteilt und weisen im Bereich der Kokillenmündung (29) gesonderte Anschlüsse (51, 53, 55) zur unabhängigen Zufuhr eines flüssigen Kühlmediums auf.

Plattenkokille zur Erzeugung von Strängen aus Stahl

5

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Plattenkokille zur Erzeugung von Strängen aus Stahl, insbesondere Dünnbrammen, mit wassergekühlten Schmalseitenwänden, die zwischen Breitseitenwänden einklemmbar sind und mit Einrichtungen zum Verstellen des von den Schmal- und Breitseitenwänden geformten Hohlraums in verschiedene Strangabmessungen sowie des Gießkonus und mit einer Oszillationseinrichtung.

15 Aus DE 24 15 224 C3 ist eine Plattenkokille für Brammen bekannt, deren Kokillenwände Kühlkammern besitzen, die bestimmte Kühlbereiche umfassen. An die Wasserzu- und -abflußleitungen der Breitseiten sind Meßglieder zur Bestimmung der abgeführten Wärmemenge bzw. der Kühlleistungen angeschlossen. Weiterhin wird in den Meßgliedern gleichzeitig ein Durchschnittswert der Kühlleistung der Kühlkammern
20 gebildet, welcher einem Durchschnittsbildner zugeleitet wird, mit dem die Konizität der Schmalseiten gesteuert werden kann.

Aus DE 41 17 073 C2 ist es bekannt, mit Hilfe einer kalorimetrischen Messung an eine Brammenkokille, insbesondere einer rechteckigen oder bombierten
25 Dünnbrammenkokille, den integralen und spezifischen Wärmetransport an jeder einzelnen Kupferplatte zu bestimmen. Ein "one line"-Vergleich der spezifischen Wärmeströme von der dem Stahl zugewandten Kupferplattenseite, den sogenannten hot face, zur wassergekühlten Seite speziell der Schmalseiten, mit denen der zwei Breitseiten ermöglicht die Regelung der Schmalseitenkonizitäten unabhängig von den
30 im einzelnen gewählten Gießparametern.

In nachteiliger Weise kann bei den o. g. Plattenkokillen keine differenzierte Aussage über den partiellen Wärmestrom über die Kokillenbreite gemacht werden. Darüber hinaus sind die eingesetzten Temperaturfühler für ein sicheres Gießen bei
35 Gießgeschwindigkeiten oberhalb von 1,5 m/min nicht geeignet.

Die Erfindung hat sich daher das Ziel gesetzt, eine gattungsgemäße Plattenkokille für Gießgeschwindigkeit zwischen 1,5 und 8 m/min zu schaffen, die eine einfache und sichere Temperaturführung einschließlich der Breitseitenmitte im Bereich des Tauchausgusses ermöglicht.

Die Erfindung erreicht dieses Ziel durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1. Sich daran anschließende Ansprüche betreffen vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung.

Erfindungsgemäß sind die Breitseitenwände in Gießrichtung in mindestens drei voneinander unabhängige Kühlsegmente aufgeteilt. Diese Kühlsegmente sind in der Weise angeordnet, daß die jeweils äußeren den gleichen Aufbau aufweisen und zwischen sich ein mittleres Segment, das in mehrere Zonen aufgeteilt sein kann, einschließen.

Durch diese Anordnung kann eine differenzierte Aussage über den partiellen Wärmestrom über die Kokillenbreite gemacht werden. Hiermit werden die Wärmestromdifferenzen über die Brammenbreite berücksichtigt, so daß die zugrunde liegenden Messungen sich integral über die Kokillenbreite und die Kokillenhöhe partiell erfassen lassen. Um für das sichere Gießen von Brammen und speziell von Dünnbrammen besonders bei Gießgeschwindigkeiten zwischen 1,5 und 8 m/min ist die Kenntnis des spezifischen Wärmeübergangs der Breitseiten besonders in der Brammenmitte von Bedeutung. Hiermit wird die Möglichkeit eröffnet, im Bereich des Tauchausgusses im Vergleich zum Rest der Breitseiten und zu den Schmalseiten eine gleichförmige Kühlleistung über die gesamte Kokillenbreite und damit über die gesamte Brammenbreite zu erreichen und Störungen zu vermeiden, die durch folgende Einflüsse hervorgerufen werden:

30

- strömungsschattenbedingt durch den Tauchausguß
- relativer Schlackenmangel und damit Schmierfilmdicke durch verringerte aktive Dicke über die Brammenbreite für die Erschmelzung von Gießpulver zu Gießschlacke

35

- hohe Membranwirkung der Strangschale in der Brammenmitte
- Strömungssymmetrie bezogen auf die Mittenachse des Stranges in Gießrichtung
- Turbulenzen des Gießspiegels über die Brammenbreite.

5 Zur Bestimmung einer differenzierten spezifischen Wärmestromdichte über die Breite der Kokille und im Bereich der Schmalseiten bzw. über die Bramme und damit der Möglichkeit, Einfluß auf ein sicheres Gießen zu nehmen, werden Aktuatoren eingesetzt zur Steuerung:

- 10
- der Konizität
 - der Tauchausgußposition und somit der Eintauchtiefe während des Gießens
 - die Beurteilung der eventuell bedingten Strömungsänderung im Tauchausguß z.B. durch Oxidablagerungen.

15 Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, sowohl den Tauchausguß wie auch die Kokillenform einzeln wie auch gemeinsam zu optimieren.

Durch das Messen der Wasserauslauftemperatur im Vergleich zur Einlauftemperatur innerhalb der einzelnen drei Zonen besteht die Möglichkeit der Optimierung der
20 Kühlwasserregelung. In jeder Zone wird dabei die Einlauf- und Auslaufwassertemperatur sowie die Wassermenge gemessen, wobei die Wassermengen auch unabhängig voneinander regelbar sein können.

25 Die erfindungsgemäße Anordnung in mindestens drei Zonen und der Vergleich der spezifischen Wärmeströme in diesen Zonen zueinander erlaubt es, eine Unsymmetrie besonders zu dem im Tauchausgußbereich zu erkennen. Ein ungleichförmiger Wärmedurchgang bedingt durch Turbulenzen des Stahles in der Kokille ist ebenfalls erkennbar.

30 Eine mögliche Abweichung in der Kokillenmitte geht einher mit Längsrissen in der Strangoberfläche bis hin zu Durchbrüchen (Klebern). Diese Längsrisse treten besonders im mittleren Brammenbereich neben der Mittenachse im Bereich des Tauchausgusses, also im Bereich des relativ dünneren Schlackenschmierfilms auf. Dieser dünnere Schlackenschmierfilm führt zu einem erhöhten Wärmestrom und damit
35 zu einer ungleichförmigen partiellen Strangschalenausbildung hinsichtlich der erhöhten

Dicke, der verringerten Temperatur und der erhöhten Schrumpfung. Diese ungleichförmige partielle Strangschalenausbildung führt zu Längsrissen und im Extremfall zum Kleben des Stranges in der Mitte der Kokillenbreitseite und zum Durchbruch. Parallel zu diesen Störungen an der Strangschale treten entsprechend thermische partielle Belastungen der Kupferplatte auf, die zur Verringerung der Standzeit führen. Weiterhin läßt die Vorrichtung ein Wandern des Stranges in Richtung eine der Schmalseiten erkennen mit entsprechender Durchbruchgefahr infolge von Hängern, der dann durch Konizitätsregelung entgegengewirkt werden kann.

Die Abweichung des spezifischen Wärmestroms gemessen in kcal/min . m² bzw. MW/m² in der mittleren Zone im Vergleich zu den Randzonen gibt ein direktes Maß für das Stellglied betreffend:

- die Schmalseitenkonizität
- die Kühlwassermenge je Kühlzone
- der Hubhöhe, Frequenz und/oder Oszillationsform der Kokillenoszillation
- Tauchausgußeintauchtiefe während des Gießens.

Die hierbei gewonnenen Erkenntnisse führen zur Optimierung:

- der Kokillenform
- der Gießschlacke und
- Tauchausgußform sowohl innen als auch außen in Verbindung mit der Kokillenform.

Die Erfindung erlaubt also nicht nur eine Veränderung der Gießparameter während des Gießens, insbesondere zur Durchbruchssicherung, sondern auch die Entwicklung der Kokillenform im Zusammenspiel mit der Tauchausgußform, sowohl innen wie auch außen und des Gießpulvers zu einem optimalen System "Kokille".

Ein Beispiel der Erfindung ist in der beigefügten Zeichnung dargelegt. Dabei zeigt die Fig. 1 schematisch den Aufbau einer Plattenkokille im Querschnitt und Fig.2 im Längsschnitt..

Im oberen Teil des Bildes ist ein Schnitt in Draufsicht der Kokille gezeigt. Im linken Teil des Bildes ist eine geradwandige Kokille dargestellt zum Stranggießen von Brammen. Die Breitseiten weisen dabei ein erstes Seitensegment 11 und ein Mittensegment 13 auf, die jeweils Kammern besitzen bzw. ein erstes Segment 21 und ein Mittensegment 23, die vertikal angeordnete Bohrungen zur Führung des Kühlwassers besitzen.

Zwischen den Breitseiten ist eine über eine Verstellvorrichtung 33 verstellbare Schmalseite 31 eingeklemmt.

Im rechten Teil des Bildes ist eine sogenannte Beulenkokille dargestellt. Sie weist ein Breitensegment 12 und ebenfalls ein Mittensegment 13 auf, die jeweils Kühlkammern besitzen, bzw. ein Seitensegment 22 und ein Mittensegment 23 auf, das Kühlbohrungen besitzt. Im vorliegenden Beispiel sind die Mittensegmente 13 bzw. 23 in die Zonen 14 und 15 bzw. 24 und 25 weiter aufgeteilt.

Zwischen den Breitseiten 12 und 22 ist eine Schmalseite 32 eingeklemmt, die für eine Verstellvorrichtung 33 mittels eines Aktuators 63 verstellbar ist.

Die Breitseiten 11 bis 15 bzw. 21 bis 25 und die Schmalseiten 31 und 32 besitzen Zuführungen 51, 53, 55, 57 bzw. Abführungen 52, 54, 56 und 58, durch die ein Kühlmedium zu- und abführbar ist.

In den Forminnenraum der Kokille ist ein Tauchgießrohr 41 bzw. 42 eingebracht. In der dem vom Innenraum zugewandten Wand 16 bzw. 26 sind Thermofühler 61 und in die Zu- bzw. Abführleitungen 51 bis 58 Thermofühler 64 angeordnet, die mit einem Regler 62 in Verbindung stehen, der auf den Aktuator 63 oder eine nicht weiter dargestellte Oszillationsvorrichtung wirkt.

Im unteren Teil ist die Seitenansicht der Kokille dargestellt mit den identischen bereits erwähnten Positionen. Ergänzend hierzu ist noch die untere Verstelleinrichtung 34 bzw. 36 der Schmalseiten 31 bzw. 32 dargestellt. Weiterhin ist die Kokillenmündung mit 29 bezeichnet.

Positionsliste**Plattenkokille Breitseiten mit Kammer**

- 5 11 Erstes Seitensegment gerade Kokille
- 12 Zweites Seitensegment Beulenkokille
- 13 Mittensegment
- 14 Erstes Teilsegment
- 15 Zweites Teilsegment
- 10 16 Wand

Plattenkokille Breitseiten mit Bohrungen

- 21 Erstes Breitseitensegment gerade Kokille
- 22 Zweites Breitseitensegment Beulenkokille
- 15 23 Mittensegment
- 24 Erstes Teilsegment Mitte
- 25 Zweites Teilsegment Mitte
- 26 Wand
- 29 Kokillenmündung

20

Schmalseite

- 31 Gerade Kokille
- 32 Beulenkokille
- 33 Obere Verstelleinrichtung gerade Kokille
- 25 34 Untere Verstelleinrichtung gerade Kokille
- 35 Obere Verstelleinrichtung Beulenkokille
- 36 Untere Verstelleinrichtung Beulenkokille

Tauchgießrohr

- 30 41 Zylindrisches Tauchgießrohr
- 42 abgeflachtes Tauchgießrohr

Kühlmittelsystem

- 51 Zufuhr Seitensegment 1
- 35 52 Abfluß Seitensegment 1

- 7 -

- 53 Zufuhr Mittensegment
- 54 Abfuhr Mittensegment
- 55 Zufuhr Seitensegment 2
- 56 Abfuhr Seitensegment 2
- 5 Zufuhr Schmalseite
- 58 Abfuhr Schmalseite

Temperaturmessung

- 61 Fühler
- 10 62 Regler
- 63 Aktuator
- 64 Thermofühler Wasserzu- bzw. ablauf

- I Mittenachse
- 15

Patentansprüche

1. Plattenkokille zur Erzeugung von Strängen aus Stahl, insbesondere
Dünnbrammen, mit wassergekühlten Schmalseitenwänden, die zwischen
Breitseitenwänden einklemmbar sind, und mit Einrichtungen zum Verstellen des
von den Schmal- und Breitseitenwänden gebildeten Formhohlraums an
verschiedene Strangabmessungen sowie des Gießkonus, und mit einer
Oszillationseinrichtung,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Breitseitenwänden mindestens drei nebeneinander liegende und
voneinander unabhängige Kühlsegmente (11 bis 13, 21 bis 23) aufweisen,
daß die Kühlsegmente symmetrisch zur Mittenachse (I) der Kokille aufgeteilt sind
und
daß die Kühlsegmente im Bereich der Kokillenmündung (29) gesonderte
Anschlüsse (51, 53, 55) zur unabhängigen Zufuhr eines flüssigen Kühlmediums
aufweisen.
2. Plattenkokille nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Kühlsegmente als Kühlkammern (11 bis 13) ausgebildet sind.
3. Plattenkokille nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß die äußeren Kammern (11, 12) der Breitseitenwände baulich gleich
aufgebaut sind und
daß die mittlere Kammer (13) in weitere in Gießrichtung ausgerichtete Zonen
(14, 15) unterteilt ist.
4. Plattenkokille nach Anspruch 2 oder 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß in der dem Strang zugewandten Wandung (16) der Kammern (11 - 13)
Temperaturfühler (61) vorgesehen sind, mit denen mindestens die
Temperaturdifferenzen zwischen den einzelnen Kammern (11 - 13, 12 - 13) bzw.
Zonen (11 - 15) erfaßt werden.

5. Plattenkokille nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Temperaturfühler (61) mit einem Regler (62) in Verbindung stehen, der
5 über einen Aktuator (63) die Konizität der Schmalseiten (31, 32) steuert.
6. Plattenkokille nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Temperaturfühler (61) mit einem Regler (62) in Verbindung stehen, der
10 den Abgleich der spezifischen Wärmeströme pro Kammer (11 - 15) bzw. Zone
(14, 15) zueinander durch Veränderung der Oszillationsparameter durchführt.
7. Plattenkokille nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
15 daß Temperaturfühler (64) vorgesehen sind, die in den Kühlmittelzu- bzw.
ableitungen (51 - 58) angeordnet sind, mit dem Regler (62) in Verbindung stehen

1/1

Fig.1

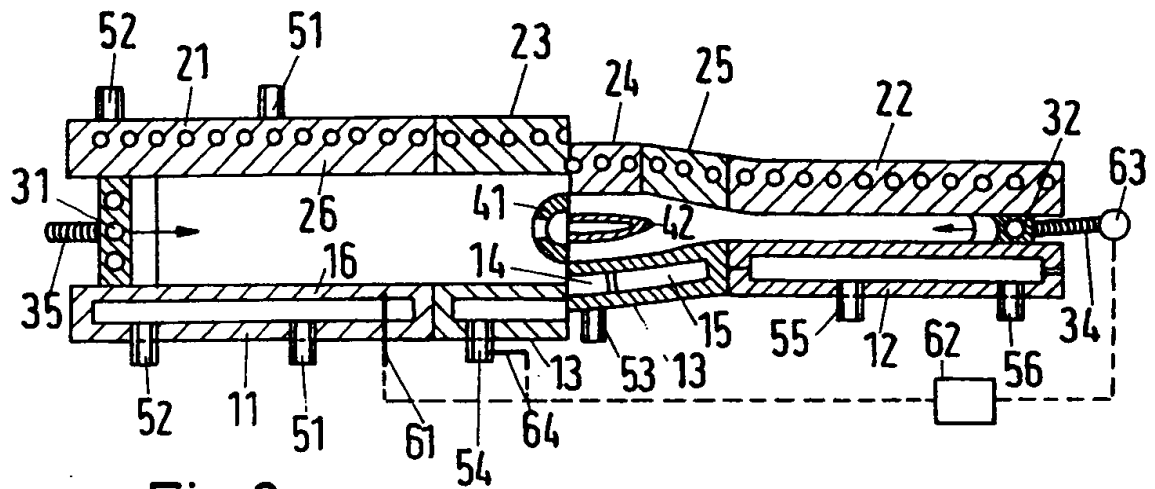
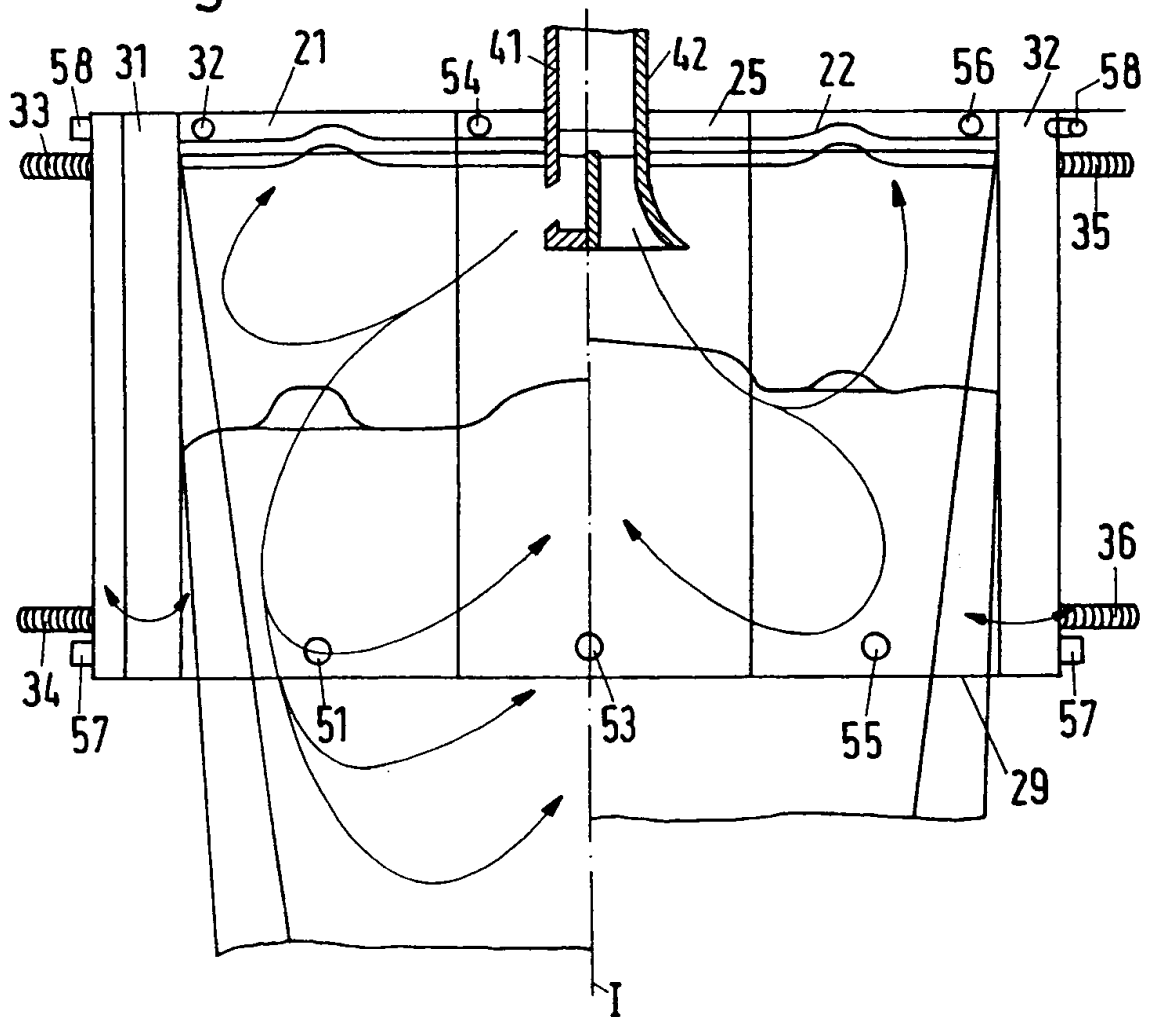


Fig.2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 6 B22D11/04 B22D11/2	
According to International Patent Classification (IPC)	
B. FIELDS SEARCHED	
Minimum documentation searched (classification system) IPC 6 B22D	
Documentation searched other than minimum documentation	
Electronic data base consulted during the international search	
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT	
Category *	Citation of document, with indication, with abstract
X	FR,A,2 180 902 (CON) 1973 see page 5, line 27
X	FR,A,1 493 301 (US) 1967 see figures 1-4
A	
A	FR,A,1 327 931 (G.M) 1963 see page 2, right-hand line 10; figures 1, 2
A	FR,A,2 541 606 (FIV) August 1984
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation	
* Special categories of cited documents :	
"A" document defining the general state of the art which is considered to be of particular relevance	
"E" earlier document but published on or after the international filing date	
"L" document which may throw doubts on priority claim, which is cited to establish the publication date of the invention or other special reason (as specified)	
"O" document referring to an oral disclosure, use, or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	
Date of the actual completion of the international search	
16 December 1996	
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 P NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 e Fax: (+ 31-70) 340-3016	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. .onal Application No
PCT/DE 96/01445

C(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR,A,2 569 361 (FIVES CAIL BABCOCK) 28 February 1986 see page 3, line 17 - page 5, line 19; figures 1,2	5,7
A	<p>---</p> <p>PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 009, no. 067 (M-366), 27 March 1985 & JP,A,59 199156 (SHIN NIPPON SEITETSU KK), 12 November 1984, see abstract</p> <p>-----</p>	6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Int. l. Application No

PCT/DE 96/01445

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR-A-2180902	30-11-73	CH-A- 552423	15-08-74
		AU-B- 470292	11-03-76
		AU-A- 5460773	17-10-74
		BE-A- 798388	16-08-73
		CA-A- 977930	18-11-75
		DE-A- 2319323	08-11-73
		GB-A- 1409947	15-10-75
		JP-C- 892146	24-12-77
		JP-A- 49021329	25-02-74
		JP-B- 52019808	31-05-77
		NL-A,B 7305351	22-10-73
		US-A- 3886991	03-06-75
FR-A-1493301	07-12-67	NONE	
FR-A-1327931	06-09-63	NONE	
FR-A-2541606	31-08-84	NONE	
FR-A-2569361	28-02-86	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 96/01445

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 B22D11/04 B22D11/22

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 6 B22D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	FR,A,2 180 902 (CONCAST AG) 30.November 1973 siehe Seite 5, Zeile 27 - Seite 9, Zeile 38 ---	1,2
X	FR,A,1 493 301 (US STEEL CORP) 7.Dezember 1967 ---	1,2
A	siehe Abbildungen 1-4 ---	4
A	FR,A,1 327 931 (G.MICHAULT) 6.September 1963 siehe Seite 2, rechte Spalte, Zeile 5 - Zeile 10; Abbildungen 1,2 ---	3
A	FR,A,2 541 606 (FIVES CAIL BABCOCK) 31.August 1984 ---	5
	--- -/--	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

- "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- "I" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

16.Dezember 1996

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

08.01.97

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+ 31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Mailliard, A

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 96/01445

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	FR,A,2 569 361 (FIVES CAIL BABCOCK) 28.Februar 1986 siehe Seite 3, Zeile 17 - Seite 5, Zeile 19; Abbildungen 1,2 ---	5,7
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 009, no. 067 (M-366), 27.März 1985 & JP,A,59 199156 (SHIN NIPPON SEITETSU KK), 12.November 1984, siehe Zusammenfassung -----	6

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Int. nationales Aktenzeichen

PCT/DE 96/01445

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR-A-2180902	30-11-73	CH-A- 552423	15-08-74
		AU-B- 470292	11-03-76
		AU-A- 5460773	17-10-74
		BE-A- 798388	16-08-73
		CA-A- 977930	18-11-75
		DE-A- 2319323	08-11-73
		GB-A- 1409947	15-10-75
		JP-C- 892146	24-12-77
		JP-A- 49021329	25-02-74
		JP-B- 52019808	31-05-77
		NL-A,B 7305351	22-10-73
		US-A- 3886991	03-06-75
FR-A-1493301	07-12-67	KEINE	
FR-A-1327931	06-09-63	KEINE	
FR-A-2541606	31-08-84	KEINE	
FR-A-2569361	28-02-86	KEINE	

100

101

102

103

104

105

106

107

108

109

110

111

112

113

114

115

116

117

118

119

120

121

122

123

124

125

126

127

128

129

130

131

132

133

134

135

136

137

138

139

140

141

142

143

144

145

146

147

148

149

150

151

152

153

154

155

156

157

158

159

160

161

162

163

164

165

166

167

168

169

170

171

172

173

174

175

176

177

178

179

180

181

182

183

184

185

186

187

188

189

190

191

192

193

194

195

196

197

198

199

200